



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1999/2000

Februari 2000

EAA 132/4 – Ukur Kejuruteraan I

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** (6) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Jawab soalan 1 dan 2 dari **Bahagian A** dan mana-mana **TIGA** (3) soalan dari **Bahagian B**. Jawab **LIMA** (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA** (5) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA** (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

...2/-

BAHAGIAN A

(Jawab KEDUA-DUA soalan)

1. Satu ukur travers tertutup bagi sebuah sisi empat berembat EFGH telah dijalankan oleh sekumpulan pelajar di kawasan Taman Tasek Putra, Tronoh dan maklumat berikut telah diperolehi:

| Sudut dalam (mengikut arah jam) | | Jarak ufuk (m) | |
|--|-------------|-------------------|---------|
| Stn. E | 88° 45' 42" | HG | 151.030 |
| Stn. F | 99° 41' 18" | EH | 178.808 |
| Stn. G | 77° 18' 42" | EF | 122.797 |
| Stn. H | 94° 13' 47" | FG | 189.371 |
| <p>Diberi: Bearing EF = 120° 00' 00"</p> <p>Sudut dalam EHF = 34° 52' 10"</p> <p>Koordinat stesen E: 3,971.701mT 5,787.421mU</p> | | | |

- (a) Jika bearing bagi garisan EF yang diperolehi dari kerja-kerja ukur terdahulu ialah 120° 00' 00", laraskan bearing bagi garisan-garisan travers yang lain.
- (b) Tentukan tikaian lurus travers tersebut menggunakan Kaedah Pelarasan Bowditch.
- (c) Kira koordinat untuk stesen-stesen travers F, G dan H.
- (d) Kira jarak dan bearing bagi garisan FH.

(Anda boleh menggunakan borang hitungan yang dibekalkan).

(20 markah)

2. (a) Kedudukan stesen bagi kerja-kerja ukur travers amat penting bagi menjamin hasil kerja yang baik. Dengan menggunakan contoh-contoh yang sesuai, senaraikan **LIMA (5)** perkara yang perlu diberi perhatian semasa menentukan kedudukan stesen ukur di sebuah tapak pembinaan perumahan.

(5 markah)

- (b) Bacaan staf berikut telah dicatat semasa menjalankan kerja-kerja ukur aras di sepanjang garis cadangan pembinaan sistem limpah keluar pemetungan.

...3/-

| PB | PA | PH | AL | Catatan |
|-------|-------|-------|---------|--|
| 1.431 | | | 100.000 | BAS |
| | 3.850 | | | Aras dasar lurang sedia ada di titik B |
| 0.631 | | 2.749 | | Aras pesisir di tembok penahan konkrit |
| | 2.151 | | | |
| 0.479 | | 3.681 | | |
| | 2.031 | | | |
| | | 3.530 | | Aras pesisir di titik A |

Maklumat berikut telah diberi semasa peringkat kajian:

- (i) aras dasar lurang di titik B mestilah dikekalkan;
- (ii) aras dasar limpah keluar di titik A adalah 1.5m di bawah aras pesisir yang tercacat; dan
- (iii) koordinat titik A ialah (775.321mT, 178.219mU) manakala koordinat titik B ialah (672.790mT, 280.751mU).

Kira jarak sebenar limpah keluar di antara A dan B.

(15 markah)

BAHAGIAN B

(Jawab MANA-MANA TIGA (3) soalan sahaja)

3. (a) Dengan bantuan gambar rajah yang sesuai, huraikan secara terperinci bagaimana kontur bagi satu kawasan seluas 200 x 200 meter dihasilkan menggunakan sistem grid.

Nyatakan juga peralatan yang diperlukan untuk menjalankan kerja-kerja tersebut.

Beri **DUA (2)** kelebihan dan **DUA (2)** kelemahan kaedah ini jika dibandingkan dengan kaedah jejarian.

(10 markah)

- (b) Satu pita keluli berjisim 0.026 kg/m telah digunakan untuk mengukur satu garisan ukur dan jarak yang tercatat ialah 29.999m. Semasa piawaian, tegangan kenaan ialah 178N dan suhu ialah 26°C. Luas keratan pita ialah 3.24 mm². Pembetulan-pembetulan kepada jarak telah dikira dan keputusan berikut telah diperolehi:

| | |
|-----------------------------|-----------|
| pembetulan tegangan | + 0.0212m |
| pembetulan cerun | - 0.0043m |
| pembetulan suhu | - 0.0002m |
| pembetulan aras purata laut | - 0.0005m |

Spesifikasi pita keluli yang digunakan adalah seperti berikut:

| | |
|---------------------------|---|
| modulus Young pita | 2.1 x 10 ⁴ N/mm ² |
| angkali pengembangan pita | 0.000 0035/°C |
| jejari bumi | 6,370 km |

Menggunakan data yang diberi, kira:

- (i) tegangan yang dikenakan di lapangan;
- (ii) sudut cerun pita dengan garisan ufuk;
- (iii) suhu lapangan; dan
- (iv) ketinggian purata garisan tersebut dari aras laut.

(10 markah)

...5/-

4. (a) Anda ditugaskan untuk mengawal kerja-kerja penambakan di sebuah tasik bagi pembinaan sebuah taman rekreasi. Dengan bantuan gambar rajah dan contoh berangka yang sesuai, huraikan bagaimana pengawalan kerja-kerja penambakan dilakukan kepada suatu aras tertentu.
- (10 markah)
- (b) Gambar rajah berikut menunjukkan nilai-nilai aras laras (AL) bagi tiap-tiap grid 10 x 10 m di sebuah sektor kerja ukur yang telah dijalankan oleh sekumpulan pelajar. Huraikan bagaimana kontur 17-m diperolehi menggunakan kaedah interpolasi.
- (10 markah)

| A0 | A1 | A2 | A3 (No. Grid) |
|---------|---------|---------|---------------|
| 12.345m | 14.541m | 16.775m | 18.556m (AL) |
| B0 | B1 | B2 | B3 |
| 14.991m | 16.990m | 18.633m | 20.774m |
| C0 | C1 | C2 | C3 |
| 16.987m | 18.773m | 20.229m | 22.297m |
| D0 | D1 | D2 | D3 |
| 18.997m | 20.286m | 22.227m | 23.991m |

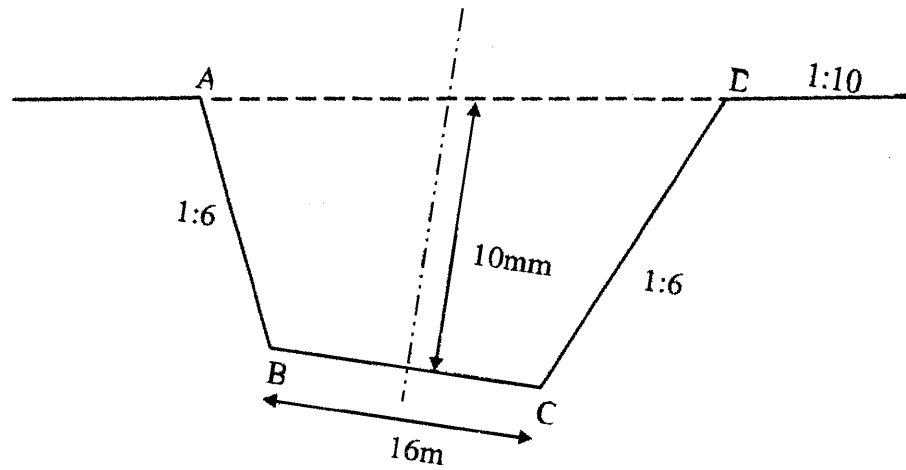
5. Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Daerah Perak Tengah telah menyerahkan sebuah alat aras automatik, tripod dan sebatang staf metrik ke Makmal Geomatik, Pusat Pengajian Kejuruteraan Awam, Universiti Sains Malaysia untuk diuji dan dilakukan pelarasan (jika perlu) dan seterusnya mengeluarkan surat pengesahan setelah ujian dijalankan.

Nyatakan dan huraikan secara terperinci jenis-jenis ujian yang perlu dilakukan ke atas ketiga-tiga alat tersebut.

(20 markah)

6. (a) Nyatakan **TIGA (3)** kaedah yang boleh digunakan untuk mendapatkan keluasan sesuatu kawasan dari plan atau plotan ukur.
- (3 markah)
- (b) Berpandukan gambar rajah di bawah, kira keluasan keratan rentas ABCD.

...6/-



- (c) Keluasan keratan rentas satu pemotongan jalan raya adalah seperti berikut: (9 markah)

| Rantaian (m) | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Luas keratan rentas (m^2) | 52.65 | 58.75 | 60.55 | 70.35 | 72.00 | 83.28 | 65.70 |

Kirakan isipadu bagi jarak 120m yang pertama.

(8 markah)

oooOOOooo